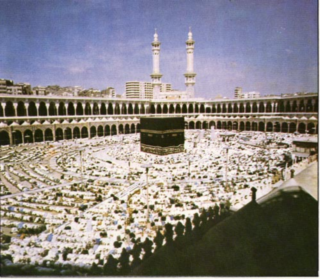


المسجد الحرام في مكة المكرمة

الإسقاط المكى للعالم

دكتور حسين كمال الدين أحمد

مقدمة

هذا النوع من إسقاط الخرائط، هو نوع جديد من جميع الوجوه، ولايرتبط بنوع ما من أنواع الاسقاطات الأخرى للخرائط المعروفة بين علماء المساحة أو الجغرافية. والغرض من كتابة هذا البحث هو شرح هذا الاسقاط الجديد بطريقة سهلة ومبسطة، لغير المتخصصين، حتى يستأنسوا بمعرفة موقع مكة المكرمة من القارات المستقرة على سطح الكرة الأرضية، دون الدخول فى التفاصيل العلمية.

والمقصود عموما من إسقاط الخرائط هو كيفية تمثيل السطح الكروى للأرض على الخرائط المستوية السطح. ولقد أصبح من البديهى الآن أن الأرض جسم كروى، وعلى ذلك فاننا اذا أخذنا فى الأعتبار مساحة كبيرة جدا من هذا السطح، فان تأثير كروية سطح الأرض يظهر فيه تماما، بينما كان هذا التأثير يختفى عنا فى المساحات المحددة منه. ومن هنا نشأ التفكير فى دراسة علم إسقاط الخرائط حتى نستطيع أن نربط بين السطح الكروى للكرة الأرضية، وبين السطح المستوى للخرائط المساحية والجغرافية.

ولما كان من الواجب على الخريطة أن تمثل سطح الأرض بحيث تكون كأنها صورة منها، إذا أصبح من الضرورى أن يكون بين الأصل والصورة تشابه تام فى كل شيء. بمعنى أن الشكل المسقط يكون مشابها للأصل، وأن مساحته تكون متكافئة بنسبة مقياس الرسم، وأن الأتجاهات بين أجزائه تكون صحيحة مثلما كانت على سطح الأرض. وهذا يعبر عنه فى علم إسقاط الخرائط بالمحافظة على التشابه والتكافؤ والأنحرافات.

ولقد وجد أن المحافظة على هذه الواجبات الثلاثة مجتمعة من المحال مادامت الخريطة مستوية، ولذلك روعيت الأغراض المطلوب صنع الخريطة من أجلها عند اختيار عملية الأسقاط المناسبة. فمثلا الخرائط المستعملة فى البحرية والطيران، أهم أغراضها المحافظة على الاتجاهات بين الأماكن، والخرائط التعليمية مثل خرأط الجغرافية يفضل فيها وجود التشابه، والخرائط الزراعية يراعى فيها التكافؤ، وهكذا.. ولقد وجد أنه من الممكن الأحتفاظ بإحدى هذه الخواص الثلاث المذكورة، أو بأثنتين منها فقط، أما الثلاث معا فلا.

وفى الحالات العامة يمكننا دون حدوث أى خطأ محسوس اعتبار أن الأرض كروية السطح تماما. واذا أردنا الدقة أكثر من ذلك فهى شبه كروية مفرطحة القطبين، والفرق بين طول القطر الأستوائى والقطر القطبى حوالى (٤٢) كيلومترا، وهذا الفرق صغير جدا اذا قورن بقطر الكرة الأرضية المتوسط وقدره (١٢٧٠٠) كيلومترات.

ونظرا لكروية سطح الأرض، فان أى نقطة من سطحها لاتتميز عن غيرها من النقط السطحية بدليل ما. ولذلك لجأنا الى تصور وجود خطوط وهمية مرسومة على سطح الكرة الأرضية بنظام متعامد خاص، يرتبط بنقطتين ثابتتين هما القطب الأرضى الشمالى والقطب الأرضى الجنوبى.

واذا تصورنا أن الكرة الأرضية تدور حول نفسها، دورة منتظمة فإن ذلك يستوجب فرض محور ثابت داخل هذه الكرة ينسب اليه هذا الدوران. وأن تقابل طرفى هذا المحور مع سطح الكرة الأرضية يحدد هاتين النقطتين الثابتتين القطب الشمالى والقطب الجنوبى.

واذا فرضنا أن كلا من هذين القطبين هو نقطة أساس، فان الكرة الأرضية تنقسم الى نصفين متكافئين، وأن الخط الدائرى المشترك بين هذين النصفين يسمى خط الاستواء، وهو دائرة عظمى من الدوائر الأرضية.(١) ثم تقسم هذه الدائرة الى (٣٦٠) درجة، وكل درجة تقسم الى (٦٠) دقيقة وكل دقيقة تقسم الى (٦٠) ثانية. واذا وصلنا بين نقطة تقسم دائرة الاستواء وبين القطبين الأرضيين فإننا نحصل على أنصاف دوائر عظمى متعامدة على دائرة الاستواء، وتسمى هذه الدوائر بخطوط الزوال.(٢) ومن الممكن ترقيم هذه الدوائر حتى نميز بعضها عن بعض، ولقد اعتبر خط الصفر، هو خط الزوال المار بمرصد جرينوتش فى انجلترا، ثم استمر الترقيم شرقا وغربا بالنسبة الى هذا الخط من صفر الى ١٨٠ درجة.

وإذا أخذنا أى دائرة من دوائر خطوط الطول، نجد أنها أنصاف دوائر عظمى، وأن خط الاستواء يقسمها الى نصفين متساويين، كل قسم منها يحصر زاوية قدرها (٩٠) درجة عند مركز الكرة الأرضية. وتسمى بأرباع الدوائر العظمى، ويبدأ تقسيم هذه الأرباع من عند دائرة الاستواء بالمقدار (صفر) درجة ثم ينتهى عند القطب الأرضى بالمقدار (٩٠) درجة شمالا وجنوبا.

واذا رسمنا من عند نقط تقسيم هذه الأرباع مستويات عمودية على محور دوران الأرض -أى أنها تكون موازية لمستوى دائرة الاستواء- فان هذه المستويات تقابل سطح الكرة الأرضية فى دوائر متوازية مع بعضها ومع دائرة الاستواء، ولكنها ليست دوائر عظمى. وتسمى هذه الدوائر بالمتوازيات - أو دوائر خطوط العرض الأرضية - ويكون خط الاستواء هو خط العرض صفر، والقطب هو خط العرض (٩٠) درجة شمالا أو جنوبا. كما يسمى خط الطول المار بجرينتش بخط الأساس لخطوط الطول. ويلاحظ أن أقطار دوائر خطوط العرض تقل كلما ابتعدنا عن دائرة الاستواء الأرضى حتى تصل الى الصفر عن القطبين.

لو تصورنا وجود خطوط الطول وخطوط العرض هذه على سطح الكرة الأرضية فإننا عند ذلك نستطيع أن نرسم حدود القارات والبحار والأنهار والدول عليها، وأن نعين كل بلد من البلاد أو مكان من الأمكنة بخطى الطول والعرض المارين بها. مع أن هذه الخطوط وهمية ألا أننا نستطيع بطريق الرصد الفلكى أن نعين مقاديرها فى أى موضع من سطح الكرة الأرضية بالدقائق أو الثوانى أو حتى بأجزاء الثوانى حسب المطلوب. ومن ذلك نجد أنه يمكننا الربط الكامل بين الحدود بأى شكل منها وبين خطوط الطول والعرض الأرضية.

ولأن سطح الأرض كروى فان هذه الخطوط تكون أيضا أقواسا من دوائر وليست خطوط مستقيمة، بينا الخرائط المطلوب الرسم عليها هى أوراق مستوية وهنا يتدخل علم إسقاط الخرائط.

ومن هذا نعلم أن علم اسقاط الخرائط هو الواسطة فى عملية النقل من السطح الكروى للأرض الى السطح المستوى للخريطة.

البـاب الأول

ذكرنا فى المقدمة أنه من الواجب عند رسم الخريطة المساحية، أن نراعى ثلاث أساسيات وهى:

١ – التشابه التام بين الشكل فى الطبيعة والشكل الذى نمثله به على الخريطة.

٢ – التكافؤ فى المساحة السطحية بين كل موجود فى الطبيعة، وبين كل مرسوم يناظره على الخريطة مع اعتبار مقياس الرسم المذكور على الخريطة.

٣ – المحافظة على الاتجاهات بين جميع الأماكن على سطح الأرض، وبين نظائرها المرسومة على الخريطة.

وهذه الأساسيات الثلاث تجعلنا نستطيع دراسة سطح الأرض دراسة تفصيلية صحيحة من الخريطة، فنستطيع تقدير المسافات طولا وعرضا، ومعرفة الارتفاعات وحساب المسطحات وقياس الاتجاهات، وتصور الأشكال للأنهار والبحيرات والمحيطات والقارات تماما كما نراها وهى فى الطبيعة.

ولكن من سوء الحظ وجدنا أن هذه الأساسيات الثلاثة لانستطيع أن نجمع بينها على خريطة مستوية واحدة لمساحة كبيرة من سطح الكرة الأرضية. ولذلك أصبح من اللازم أن نختار واحدة من هذه الأساسيات الثلاثة ونلتزم بها عند رسم الخريطة، ونتهاون بعض الشيء فى الأساسيتين الأخريين. وأصبح هذا التمييز يرتبط بالغرض المقصود من أجله عمل هذه الخرائط، كما سبق ذكره مختصرا فى المقدمة.

ولذلك تعددت أيضا الطرق المستعملة فى إسقاط الخرائط، ورسمها على الورق، لكى تتمشى مع الأهداف المرغوب فيها.

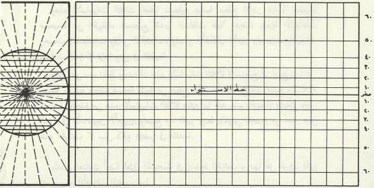
والخطوة التالية بعد ذلك هو أن نفرد السطح الكروى ونحوله الى سطح مستو. ولايتم ذلك إلا بإحدى طريقتين كلاهما أسوأ من الأخرى: إما أن ندع الأحرف الخارجية لهذا السطح تتمزق لكى تتسع فيما بينها، وإما أن نجعل الجزء الداخلى من هذا السطح ينبعج بمقادير مختلفة حتى يضيق ويسمح بتحول السطح الكروى الى سطح مستو، ولما كان كل من هذين الحلين غير مقبول، كان من الواجب البحث عن حل ثالث.

والحل الجديد هو أختيار جسم آخر يكون واسطة أنتقال بين سطح الكرة الأرضية وبين الخريطة المساحية. بحيث ننقل أولا التفاصيل من السطح الكروى الى سطح هذا الجسم الجديد، ثم بعد ذلك نفرد سطح هذا الجسم ونحوله الى مستوى الخريطة.

ومن هذا نلاحظ أن الأجسام التى تقوم بعمل الوسيط، يجب أن تكون الأسطح الخاصة بها قابلة للفرد أو النشر، وأن تصلح كذلك لاستيفاء بعض الشروط الأساسية الثلاثة السابق بيانها.

ولقد وجد أن أصلح الأجسام الهندسية التى تؤدى هذا العمل هى الأسطوانة والمخروط ولذلك نجد أن معظم الاسقاطات المشهورة للخرائط الجغرافية مشتقة من هذين الجسمين. وسوف نوضح بعض هذه الطرق المشهورة بضرب بعض الأمثلة لها.

شكل رقم (١)



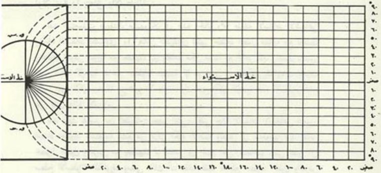
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
صفر
١٠
٢٠
٣٠
٤٠
٥٠
٦٠
خط الاستواء
صفر ٢٠ ٤٠ ٦٠ ٨٠ ١٠٠ ١٢٠ ١٤٠ ١٦٠ ١٨٠ ١٦٠ ١٤٠ ١٢٠ ١٠٠ ٨٠ ٦٠ ٤٠ ٢٠ صفر

أولا : فيما يتعلق بالأسطوانة :

لقد أستعملت طريقتان مشهورتان فى هذه الحالة وهما طريقة الاسقاط الاشعاعى وطريقة الاسقاط المتساوى. وفى هاتين الطريقتين تظهر خطوط الطول متوازية مع بعضها وخطوط العرض متوازية مع بعضها، بينما يتعامد مكل منهما مع الآخر تماما. لذلك نتصور وضع الكرة الأرضية بداخل اسطوانة عظيمة كما هو مبين فى الشكل رقم (١)، وبحيث يكون محور الكرة منطبقا مع محور الأسطوانة، وأن تمس الكرة الأرضية هذه الأسطوانة تماما على طول دائرة الاستواء.

بعد ذلك نفصل بين الطريقتين بعض الشيء، ففى حالة الاسقاط الأشعاعى نتصور امتداد خطوط مستقيمة تشع من مركز الكرة الأرضية وتصل الى سطحها عند تقابل خطوط الطول والعرض مع بعضها، ثم تستمر فى السير على استقامتها حتى تصل الى سطح الأسطوانة المذكورة. ومعنى ذلك أننا نقلنا فقط تقاطع خطوط الطول والعرض الأرضية من سطح الكرة الى سطح الأسطوانة. وإذا فردنا بعد ذلك سطح الأسطوانة نجد أن خط الأستواء يحتفظ بطوله الحقيقى، أى أن القياسات التى تؤخذ عليه من الخريطة تكون أطوالها صحيحة. أما باقى خطوط العرض الشمالية والجنوبية فان أطوالها تزداد عن حقيقتها، وكلما ابتعدنا عن خط الأستواء كلما كبرت هذه الزيادة، ولكنها تظل محتفظة بخاصية الموازاة بينها. وأما خطوط الطول فأنها تكون متعامدة مع خط الأستواء وتحتفظ بالمسافات المتساوية بينها كما هى عند هذا الخط، بينما تفقد خاصية تقابلها عند القطبين الأرضيين، وتصبح متوازية تماما. ونلاحظ فى هذا الاسقاط أن المسافات بين خطوط العرض وبعضها لاتكون متساوية، بل تزداد كلما اتجهنا شمالا أو جنوبا بالنسبة الى خط الأستواء، كما أنه لايتيسر اسقاط المناطق القريبة من القطب لأنها تحتاج الى أبعاد كبيرة جدا وأن نقطة القطب نفسها يكون مسقطها فيما لا نهاية. ونلاحظ من ذلك كله أن منطقة الاسقاط الحقيقى هى المنطقة القريبة من خط الأستواء، بينما سائر الأجزاء الأخرى يحدث بها تضخم يزداد أثره كلما بعدنا عن خط الأستواء. ويستعمل هذا النوع فى رسم الخرائط والمصورات الأيضاحية للعالم لأغراض الدراسات الجغرافية والتعليم.

أما فى الحالة الثانية، وهى حالة الأسقاط المتساوى، فهناك بعض الشبه مع الطريقة الأولى وهى أننا نتصور وضع الكرة الأرضية بداخل إسطوانة عظيمة تمس سطحها عند دائرة خط الأستواء كما سبق تماما، وكذلك نرسم الخطوط المشعة من مركز الكرة الى سطحها عند تقابل خطوط الطول والعرض مع بعضها. وبعد ذلك يقف امتداد خطوط الأشعاع على إستقامتها، ولكنها تسير فى شكل أقواس حتى تصل الى سطح الأسطوانة كما

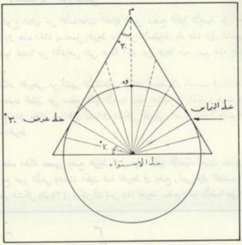


خط الاستواء
خط الوسط
٩٠
٨٠
٧٠
٦٠
٥٠
٤٠
٣٠
٢٠
١٠
صفر
١٠
٢٠
٣٠
٤٠
٥٠
٦٠
٧٠
٨٠
٩٠
صفر ٢٠ ٤٠ ٦٠ ٨٠ ١٠٠ ١٢٠ ١٤٠ ١٦٠ ١٨٠ ١٦٠ ١٤٠ ١٢٠ ١٠٠ ٨٠ ٦٠ ٤٠ ٢٠ صفر

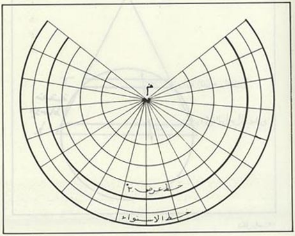
شكل رقم (٢)

فى الشكل رقم (٢). وتكون المسافات بين هذه الأقواس وبعضها مساوية تماما للمسافات بين خطوط العرض المقاسة على سطح الكرة الأرضية. وفى هذه الحالة نجد أن خطوط الطول تظل كما هى فى الحالة السابقة متوازية مع بعضها وعمودية على خط الأستواء الأرضى وتفصل بينها نفس المسافات السابقة كذلك. ولكن بالنسبة الى خطوط العرض فان المسافات الالتى تفصل بينها تكون هى نفس المسافات التى كانت تفصل بينها على سطح الكرة الأرضية، ومعنى ذلك أن يكون إرتفاع الأسطوانة مساو فى الطول لنصف محيط الكرة الأرضية تماما، وأن جميع سطح الكرة الأرضية يمكن تصويره على سطح هذه الأسطوانة حتى نقطتى القطبين. وعلى ذلك فإنه من الممكن بيان سطح الكرة الأرضيه جميعه على خريطة واحدة، أو عدة خرائط متصلة. أما فى حالة الاسقاط الأشعاعى، فانه يتعذر ذلك، حيث أن المناطق القطبية لايسهل بيان بعضها على أسطوانة الأسقاط، كما يستحيل بيان بعضها الآخر.

والأسقاط الأسطوانى عموما يصلح للأعمال الدراسية حيث أنه يحافظ على الأتجاهات بقدر الأمكان، وبذلك يكون التشابه فيه قريبا من الحقيقة، ولو أن الخريطة الواحدة تحتفظ بمقاييس رسم متعددة تزداد مقاديرها كلما أزدادت مقادير خطوط العرض.


م
٣٠
ه
خط التماس
خط عرض ٣٠°
٣٠°
خط الاستواء

شكل
رقم (٣)


م
خط عرض ٣٠°
خط الاستواء

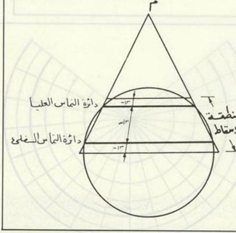
شكل رقم (٤)

ثانيا : الأسقاط المخروطي :

هو النوع الثانى من الأسقاطات المختارة تمثيل سطح الكرة الأرضية على الخرائط المساحية وفى هذه الحالة يستعمل المخروط بدلا من الأسطوانة، وله عدة طرق تناسب كل واحدة منها غرضا من الأغراض التى تهمنا أكثر من غيرها عند رسم هذه الخرائط.

والأسقاط المخروطى من أشهر الأسقاطات وأكثرها أستعمالا، والسبب فى ذلك يرجع الى أن خطوط الطول على سطح الكرة الأرضية تتجه جميعها نحو القطب حيث تتجمع فى نقطة واحدة. وذلك هو الحال أيضا فى الشكل المخروطى، حيث تتجه الرواسم جميعها نحو قمة المخروط.

وفى هذه الحالة نتصور وضع مخروط كبير فوق الكرة الأرضية، بحيث ينطبق محور المخروط مع محور الأرض وعندئذ تكون قمة المخروط فى وضع رأسى فوق القطب الأرضى تماما، أنظر الشكل رقم (٣). ويمكن أن يمس هذا المخروط سطح الكرة الأرضية على امتداد



شكل رقم (٥)

أى دائرة من دوائر خطوط العرض الأرضية، حسب الغرض المطلوب. وهى فى الشكل السابق تمس الكرة عند خط عرض ٣٠ درجة، وتكون زاوية رأس المخروط فى هذه الحالة ٦٠ درجة، وتمثل النقطة «م» رأس المخروط كما تمثل اولنقطة «ق» القطب الأرضى.

وفى هذه الحالة نستعمل طريقة الاسقاط الأشعاعى من مركز الكرة الى نقط تقاطع خطوط الطول والعرض مع بعضها على سطح الأرض، ثم نمدها على استقامتها حتى تقابل سطح المخروط. وفى هذا الأسقاط نجد أن خطوط الطول تتجه جميعها نحو النقطة «م» بينما خطوط العرض تتخذ هذه النقطة مركزا لها، أنظر الشكل رقم (٤).

كما نلاحظ أيضا أن المنطقة التى يكون عندها التماس بين الكرة الأرضية والمخروط هى أكثر المناطق احتفاظا بصحة التمثيل، أى أن الأسقاطات عندها يكون متكافئا ومتشابها مع حقيقته على سطح الأرض. بينما فى سائر الأجزاء الأخرى يحدث تشويها، يزداد مقداره كلما بعدنا شمالا أو جنوبا عن منطقة التماس المذكورة. وخطوط الطول بعد الأسقاط ونشر المخروط، تكون خطوط مستقيمة تشع جميعها من قمة المخروط «م»، بينما تكون خطوط العرض أقواسا متحدة فى المركز، والفترات بينها غير متساوية (راجع الشكل رقم ٤).

الأسقاط المخروطى المطابق :

هذا النوع من الاسقاطات المخروطية، التى تعتمد على المخروط كواسطة للنقل من الكرة الأرضية الى الخريطة المساحية، وفى هذه الحالة نجد أن المخروط يقطع جزءا من سطح الكرة الأرضية، أى أنه توجد دائرتان للتماس بين كل من المخروط والكرة، وفى هذه الحالة نجد أن منطقة التطابق بين سطح الكرة الأرضية وبين سطح المخروط تكون أكبر أتساعا من الحالة السابقة، (انظر الشكل رقم ٥).

الأسقاط المتعدد المخروطات :

وفى هذه الحالة من الاسقاط، نتصور عددا كثيرا من المخروطات تغلف الكرة الأرضية وكل مخروط منها يمس هذه الكرة على دائرة من دوائر خطوط العرض، وتكون الأسقاطات على كل مخروط من هذه المخروطات فى منطقة التماس الخاصة به.

ثالثا : الإسقاط القطبي :

فى هذه الحالة يكون الاسقاط من سطح الكرة الأرضية الى خريطة الاسقاط مباشرة كما أنه من الممكن أعتبار هذا النوع حالة خاصة من حالات الاسقاط المخروطى السابق بيانها، عندما يمس سطح المخروط نقطة القطب، وتكون زاوية رأس المخروط فى هذه الحالة (١٨٠) درجة أى أن سطح المخروط يصبح مستويا.

وعند استعمال الاسقاط القطبى، لاتتسع الخريطة المساحية لأكثر من نصف الكرة الأرضية، إما نصفها الشمالى أو نصفها الجنوبى. وعند الاسقاط القطبى لنصف الكرة الشمالى تكون نقطة الاسقاط هى نقطة القطب الجنوبى، ويكون مستوى الاسقاط عند القطب الشمالى عموديا على محور الأرض، (أنظر الشكل رقم ٦).

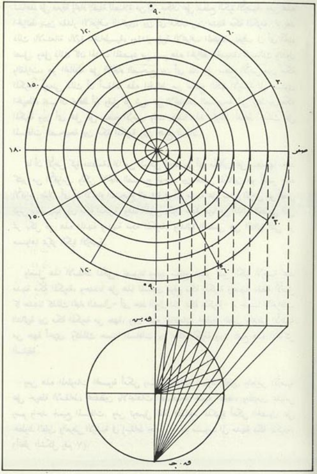
وفى هذا الاسقاط تظهر خطوط الطول خطوطا مستقيمة تشع جميعها من نقطة القطب، بينما تكون خطوط العرض دوائر كاملة متوازية متحدة المركز، ومركزها عند القطب الأرضى.

ذكرنا فيما سبق نماذج من الاسقاطات المشهورة على سبيل التمثيل والبيان للشرح العام، حتى نستطيع أن نكون فكرة عن موضوع الاسقاطات ونقل الحدود من سطح الكرة الأرضية الى الخرائط الجغرافية والمساحية. وفى الباب القادم نتحدث عن النوع الجديد من الاسقاط المقصود فى هذا البحث، ألا وهو الاسقاط المكى للعالم.

الاسقاط المكى للعالم :

علمنا من المقدمة ماهو المقصود بلفظ الاسقاط فى الخرائط المساحية، كما علمنا كذلك من الباب الأول كيفية تطبيق بعض الاسقاطات المستعملة حاليا فى أغراض تمثيل سطح الكرة الأرضية، على خرائط مستوية. وفى هذا الباب الثانى سوف نتحدث ببعض التفصيل عن الاسقاط المكى شرحا عاما نتجنب فيه المعادلات الرياضية، ونكتفى بالبيان الكلامى.

لقد ذكرنا فى مقدمة هذا البحث أن الاسقاط المكى للعالم هو نوع جديد من جميع الوجوه، والذى دفعنا الى ذلك العمل، هو البحث عن خرائط مرسومة بطريقة خاصة


٩٠
٦٠
١٢٠
٣٠
١٥٠
١٨٠
صفر
١٥٠
٣٠
١٢٠
٦٠
٩٠
قه ب
قه ج

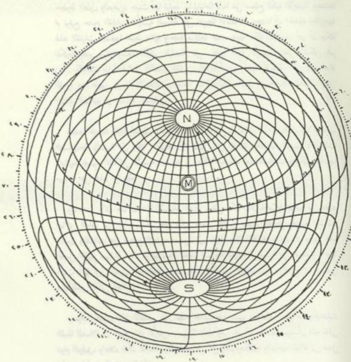
شكل رقم (٦)

تساعد على معرفة إتجاه القبلة للصلاة من أى مكان على سطح الكرة الأرضية. ومن هذه الخرائط يتبين مقدار الانحراف الدائرى، بين أى مكان وبين مدينة مكة المكرمة. ثم بعد ذلك بالاستعانة بالابرة المغناطيسية، ومقدار زاوية الانحراف المعلومة، نعرف فى أى أتجاه نصلى. وعلى ذلك كان الهدف المقصود من رسم هذه الخرائط الجديدة، للممالك والدول والقارات، هو المحافظة على الاتجاه الصحيح بين أى بلد على سطح الأرض وبين مكة المكرمة. ومعنى ذلك أن أسقاط هذه الخرائط من سطح الكرة الأرضية الى مستوى الخريطة، يجب أن يحافظ أولا وقبل كل شيء على الاتجاهات الصحيحة التى تربط بين مكة المكرمة وبين أى محل على سطح الأرض. ولقد جعلنا هذه الخرائط تحافظ كذلك على المسافات الصحيحة بين مكة المكرمة وبين جميع البلدان.

بما أن الأرض كرة منتظمة، اذا من الممكن الربط بين أى مكانين على سطحها بعدد كثير من الأقواس. ولكن الاتجاه الصحيح الوحيد بين هذين المكانين هو أقصر هذه الأقواس طولا. أى أن الاتجاه الصحيح للصلاة فى أى مدينة على سطح الأرض هو أقصر قوس يربط بينها وبين مكة المكرمة. وهذا القوس يكون عادة جزءا من الدائرة العظمى التى تمر بكل من هذه المدينة ومدينة مكة المكرمة. والدائرة العظمى هى الدائرة التى يمر مستواها بمركز الكرة الأرضية.

ولعمل هذا الاسقاط المكى، تصورنا وجود سطح مستو يمس الكرة الارضية عند مدينة مكة المكرمة، وحددنا على هذا المستوى موقع مكة المكرمة وأعتبرناه نقطة الأصل كما حددنا كذلك اتجاه الشمال– أى خط الزوال المار بمكة المكرمة– ثم حسبنا الانحرافات الدائرية بين مكة المكرمة من جهة، وبين جميع تقاطعات خطوط الطول والعرض الأرضية من جهة أخرى. وكذلك حسبنا المسافات بين مكة المكرمة وبين جميع هذه الأماكن السابقة.

ومن هذه المعلومات المحسوبة أمكن رسم تقاطعات خطوط الطول والعرض الأرضية على خريطة الاسقاط، محتفظين بالاتجاهات الصحيحة لجميع النقط، وملتزمين بمقياس رسم واحد لجميع المسافات. ومن توصيل نقط التقاطع المذكورة أمكن الحصول على خطوط الطول والعرض الأرضية فى إسقاط خاص جديد منسوب الى مدينة مكة المكرمة، (أنظر الشكل رقم ٧).



N = القطب الأرضي الشمالي

S = القطب الأرضي الجنوبي

M = مدينة مكة المكرمة

شكل رقم (٧)

ومن الواضح أنه يمكن بيان حدود القارات الأرضية والممالك والدول، بعد رسم خطوط الطول والعرض، حيث أنها ترتبط بها إرتباطا ثابتا على سطح الكرة الأرضية. وعندما تم توقيع حدود القارات الأرضية السبعة على خريطة الاسقاط، وجدنا أن الحدود الخارجية لهذه القارات يجمعها محيط دائرة واحدة مركزها عند مدينة مكة المكرمة. أى أن مكة المكرمة تعتبر مركزا وسطا للأرض اليابسة على سطح الكرة الأرضية، انظر الشكل رقم (٨). وكذلك اذا أخذنا فى الاعتبار القارات الثلاثة أوروبا وآسيا وأفريقية، التى تمثل العالم القديم عند ظهور الرسالة الاسلامية، نجدها كذلك تكاد تحيط بمدينة مكة المكرمة، أنظر الدائرة الصغيرة فى الشكل السابق.

وهذه الخريطة للعالم تحتفظ بخاصتين: من خصائص الاسقاط هما المسافات والاتجاهات الصحيحة بالنسبة الى مكة المكرمة. كما يظهر على الدائرة الخارجية للرسم الانحرافات الدائرية لجميع الأماكن الأرضية منسوبة الى مكة المكرمة، أما المسافات فيمكن قياسها مباشرة على هذه الخريطة.

ومما يجدر ذكره هنا أن هذا الاسقاط الذى يعطى مكة المكرمة مركزا خاصا بين جميع أماكن العالم، من الواجب أن يخلد ذكره بعمل أطلس جديد مفصل لجميع الممالك والدول والقارات على سطح الأرض، منسوبة الى مدينة مكة المكرمة. ونرجو أن يظهر هذا العمل الجليل قريبا الى عالم الوجود، وأن تعاون المملكة العربية السعودية على عمله وأنتاجه، حيث أنها أولى الدول الاسلامية بنسبة هذا الأطلس الجديد اليها. وأقترح أن يسمى «بالأطلس المكى للعالم».

وسوف يحتوى هذا الأطلس على نظام جديد عند رسم خرائطه، نعلم منه إتجاهات القبلة للصلاة فى جميع بقاع الأرض، بسهولة تامة، ومن غير أية مشقة. ونسأل الله تعالى دوام التوفيق، واعلاء شأن الاسلام والمسلمين فى كل زمان ومكان، والتوجيه الدائم الى عمل الخير، والحمد لله رب العالمين.

---

(١) الدائرة العظمى هى التى يمر مستواها بمركز الكرة الأرضية، أى أنها تقسم الكرة الى نصفين متساويين.

(٢) خطوط الزوال هى خطوط الطول فى الاصطلاح الجغرافى.